

[First Hit](#)[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

Generate Collection

Print

L6: Entry 1 of 23

File: JPAB

Jun 30, 2000

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000181072 A

TITLE: LIQUID TREATING DEVICE FOR SUBSTRATE

Abstract Text (2):

SOLUTION: This treating liquid controlled to a prescribed temp. is supplied to the surface side 10a of the substrate 10 from a liquid supply nozzle and also the hot water is supplied to the back surface side 10b by forming a rotary shaft 12 for rotationally driving the substrate 10 into a hollow rotary shaft and arranging a substrate heating means 60 inside. The substrate heating means 60 is constituted of a hot water tank 61 provided with a heating means, a hot water pipe line 62 and a nozzle tip 63 provided at the tip of the hot water pipe line 62 and in the middle of the hot water pipe line 62, a temp. sensor 64, a pressure control valve 65 and a stop valve 66 are mounted successively from the tip side and plural hot water jetting ports 68 are opened on the conical surface of the nozzle tip 63.

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-181072

(P2000-181072A)

(43) 公開日 平成12年6月30日 (2000.6.30)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 3 F 7/16	5 0 2	G 0 3 F 7/16	2 H 0 2 5
B 0 5 C 11/08		B 0 5 C 11/08	4 F 0 4 2

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-354675

(22) 出願日 平成10年12月14日 (1998.12.14)

(71) 出願人 000233480

日立電子エンジニアリング株式会社

東京都渋谷区東3丁目16番3号

(72) 発明者 和田 盛也

東京都渋谷区東3丁目16番3号 日立電子
エンジニアリング株式会社内

(72) 発明者 秋葉 勇

東京都渋谷区東3丁目16番3号 日立電子
エンジニアリング株式会社内

(74) 代理人 100089749

弁理士 影井 俊次

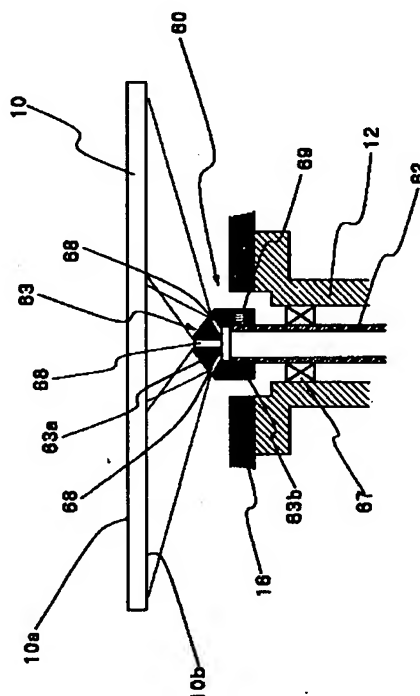
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 基板の液処理装置

(57) 【要約】

【課題】 基板を回転させながら、この基板に処理液を供給することにより行われるウェットプロセスにおいて、基板の裏面側に温水を供給して加温することによって、基板に供給された処理液の温度を正確に管理して、この処理液が基板の全面に広がる間にその温度が低下しないように保持する。

【解決手段】 液供給ノズル27から基板10の表面10a側に所定の温度となった処理液を供給すると共に、その裏面10b側に温水を供給するために、基板10を回転駆動する回転軸12を中空回転軸となし、その内部に基板加温手段60を配置する。基板加温手段60は、加温手段を備えた温水タンク61と、温水配管62と、この温水配管62の先端に設けたノズルチップ63とから構成され、温水配管62の途中には、先端側から温度センサ64、圧力調整弁65及び開閉弁66が装着され、ノズルチップ63の円錐面には複数の温水噴出口68が開口している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板を水平状態に保持して回転駆動する基板回転手段と、

この基板回転手段により回転する基板の表面に少なくとも1種類の処理液を所定の温度で供給するノズル部材を、前記基板に対向配設する作動位置と、この基板の上部を開放する退避位置とに変位可能なアームに取り付けた処理液の供給手段と、

前記基板を前記処理液の温度と概略同じ温度となるようにするために、この基板の裏面側に向けて温水を噴射させる基板加温手段とを備えた基板の液処理装置。

【請求項2】 前記基板加温手段は、温水配管の先端に前記基板の裏面に対して所定の広がりをもって温水を噴射させる複数の温水噴射口を備えたノズルチップを着脱可能に装着する構成としたことを特徴とする請求項1記載の基板の液処理装置。

【請求項3】 前記ノズルチップの温水噴射口は、前記基板の裏面に対して、そのほぼ全面に向けて温水を噴射可能なものとなし、前記基板のサイズに応じて噴射角の異なるノズルチップを交換して装着できる構成としたことを特徴とする請求項2記載の基板の液処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば液晶パネルのTFT基板やカラーフィルタ、半導体ウエハ等の基板の表面に処理液を塗布する基板の液処理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】例えば、液晶パネルのTFT基板を製造する工程においては、現像液の塗布、エッチング液の塗布、レジスト膜を剥離するための剥離液の供給等、所要のウェットプロセス、つまり液処理が行われる。このような基板の液処理は、基板を回転駆動手段に装着して、それを回転させながら、処理液をその表面に供給することにより行うようにしたもの、従来から広く用いられている。

【0003】前述したウェットプロセスにおいて、複数の処理、例えば現像液を塗布した後に純水を用いた洗浄乃至リンス処理とを単一の装置で行うようにしたものが、例えば特開平10-57877号公報に知られている。この公知の基板の液処理装置は、カップ状のハウジング内に基板回転手段を配置し、この基板回転手段はモータにより回転駆動される回転軸の上端部に十字状にアームを連結して設け、このアームに複数の支持ピンや位置決めピンを所定の位置に立設して、基板をこれらのピン上に載置した状態で回転軸を回転駆動することにより基板を水平状態に保持して回転させる。そして、基板の上部位置に処理液の供給ノズルを対向配設させ、回転軸で基板を高速回転させる間に、ノズルから処理液を基板上に供給して遠心力の作用によって、回転による遠心力

の作用でスピンコートさせ、もって基板全体に処理液がむらなく塗布するものである。

【0004】基板に供給された処理液のうちの余剰分は基板のエッジ部分から飛散するが、このように飛散した処理液を回収するために、基板をハウジングにより囲繞させて設けて、装置の周辺が汚損を防止されると共に処理液が回収される。さらに、基板の裏面側に処理液が回り込むのを防止するために、この基板の裏面に純水の液膜を形成するようにしている。この液膜形成は、回転軸を中空のものとなし、この回転軸の内部に純水供給管を挿通させ、この純水供給管の先端から純水を噴出させて、基板の裏面側に供給するものである。また、供給管を2重となし、内管側に窒素ガスを供給して、液処理を行った後の基板をスピン乾燥する際に、回転周速が生じない基板の回転中心位置に乾燥用のガスを供給するように構成している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、基板に対する処理液の塗布は、例えば現像液やレジスト膜の剥離液を塗布する場合には、処理液を所定の温度となるように加温した状態で供給ノズルから噴射させるのが、処理液の粘度管理等の点で望ましい。処理を行うに当たって、基板の回転速度が一定であるとすれば、基板上に供給された処理液の粘度により塗布精度が変化する。即ち、処理液の温度が設定値より低く、高粘度状態となっていると、この処理液の基板上での広がりが阻害され、基板全面にむらなく均一に塗り広めるのが困難になってしまう。一方、処理液の温度が設定値より高く、粘度が低過ぎると、遠心力の作用による処理液の周辺部に向けての流れが速くなり過ぎ、処理液の基板との接触時間が短くなり、液処理の効率性が失われる結果となる。例えば、レジスト膜の剥離処理はフォトリソ膜が成膜された基板を現像した後に、剥離液により膜の一部を取り除くものであるが、レジスト膜の剥離を正確に行うには、剥離液が基板全体に均一に広がるようにしなければならない。しかも剥離液の使用量に無駄が発生しないようにする必要もある。処理液を加温するのは、以上の理由から、粘度の一定化等を図るためである。

【0006】ところで、処理液の温度管理を厳格にして、一定温度の処理液を供給したとしても、基板に供給されて周囲に広がっていく間に処理液の温度が低下しないように保持しなければ、基板全体にわたって均一な処理が行われないことになる。特に、処理液に対して有効に遠心力を働かせるために基板を高速回転させるが、基板の回転速度が速くなれば速い程、基板及びそれに供給された処理液の温度低下が激しくなる。しかも、基板の回転時には、回転中心部より周辺部の方が回転周速が速くなることから、処理液が周辺部に向かうに応じて急速に冷却されるというように、基板上での処理液の温度に大きな勾配が生じ、塗布むら等が発生して処理液の塗布

状態が安定しなくなるという問題点がある。

【0007】本発明は以上の点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、ウェットプロセスにおいて、基板に供給された処理液の温度を正確に管理できるようにし、この処理液が基板の全面に広がる間に温度低下を来さないようにすることにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】前述した目的を達成するために、本発明は、基板を水平状態に保持して回転駆動する基板回転手段と、この基板回転手段により回転する基板の表面に少なくとも1種類の処理液を所定の温度で供給するノズル部材を、前記基板に対向配設する作動位置と、この基板の上部を開放する退避位置とに変位可能なアームに取り付けた処理液の供給手段と、前記基板を前記処理液の温度と概略同じ温度となるようにするために、この基板の裏面側に向けて温水を噴射させる基板加温手段とを備える構成としたことをその特徴とするものである。

【0009】ここで、基板加温手段は、温水配管の先端に基板の裏面に対して、そのサイズに応じて所定の広がりをもって温水を噴射させるノズルチップを着脱可能に装着する構成となし、特にノズルチップにより基板裏面に対して、そのほぼ全面に向けて温水を噴射可能な複数の温水噴射口を形成するようにするのが望ましい。従って、異なるサイズの基板を処理できるように構成した場合には、この基板のサイズに応じて噴射角の異なるノズルチップを交換して装着できるようにする。また、基板に供給される処理液としては、現像液、エッチング液、剥離液等があり、これらの処理液のうちの少なくとも1種類のものであって、温度管理が必要な処理液での処理を行う場合に適用される。

【0010】

【発明の実施の形態】まず、図1乃至図5に本発明の実施の一形態における液処理装置の具体的構成を示す。ここで、以下においては、処理される基板の一例としては、液晶パネルを構成するTFT基板であり、この基板に現像液やレジスト膜の剥離液等を供給して行うウェットプロセスを行うものとして説明する。ただし、液晶パネルのカラーフィルタや、その他の基板である半導体ウエハ等の基板を製造する際に必要な種々の液処理を行うためにも応用することができる。

【0011】まず、図1及び図2において、10は基板であって、この基板10は、図2に示したように、長方形の薄いガラス基板から構成される。11は基板回転手段であって、この基板回転手段11は回転軸12を有し、この回転軸12は基台13に立設した保持筒14に軸受15で回転自在に支持されている。回転軸12の上端部には、4本のアーム16が水平方向に延在されており、これら各アーム16には複数の支持杆17が立設されており、これらの支持杆17の先端は球面形状となっ

ている。また、各アーム16の先端部分には、それぞれ一対からなる位置決め杆18が立設されている。基板10は、複数の支持杆17上に点接触状態で載置されて平面度を保持するようになし、かつ4つの角隅部は各一対からなる位置決め杆18により水平方向に移動できないように規制されるようにして設置されるようになってい

る。【0012】基板回転手段11の回転軸12は基台13の下方向位置に延在されて、その端部にプーリ19が連結して設けられている。基台13の下方向位置にはモータ20が設けられ、このモータ20の出力軸には駆動プーリ21が連結されており、駆動プーリ21と回転軸12のプーリ19との間には伝達ベルト22が巻回して設けられている。従って、モータ20により回転軸12を回転駆動すると、アーム16に載置した基板10が回転することになる。この基板10の回転中に、その表面10a側には、例えばレジスト膜の剥離液等の処理液が塗布されるようになっている。

【0013】以上の液処理は、基板10を回転駆動することにより処理液に遠心力を作用させて、基板10の表面10aに沿って処理液を拡散させる。そして、余剰の処理液は基板10のエッジからほぼ水平な方向に飛散するが、この飛散液を回収するために、基板10は上端が開口したハウジング23で囲繞されるようになっている。そして、ハウジング23の外側の位置には、基板10に対して処理液等を供給する供給手段が設けられている。そこで、図3に処理液供給手段24の構成を示す。処理液供給手段24は、水平方向に設けた支持アーム25を有し、この支持アーム25にその長手方向に複数の液供給ノズル26が取り付けられている。支持アーム25の基端部には取付板28に連結されており、この取付板28にはスプライン軸29の先端が連結され、このスプライン軸29は、回転軸30に挿嵌されて、昇降可能で、相対回転不能に連結されている。そして、回転軸30は基台13に装着した軸受部材31に回転自在に支持されている。

【0014】回転軸30は基台13の下方に延在されており、またスプライン軸29はこの回転軸30よりさらに下方に延在されている。スプライン軸29の端部に昇降駆動手段32が、回転軸30の端部には回転駆動手段33がそれぞれ設けられている。昇降駆動手段32は、シリンダ34を有し、このシリンダ34のロッドには連結板35が連結されており、この連結板35は軸受36を介してスプライン軸29に相対回転自在に連結されている。従って、シリンダ34を作動させると、スプライン軸29は実線で示した下降位置と、仮想線で示した上昇位置とに昇降変位できるようになる。また、回転駆動手段33は、回転軸30に固着して設けた作動レバー37を有し、この作動レバー37を水平方向に回転させることによって、それに連結した回転軸30を回転させ

て、図2に実線で示したように、ハウジング23から外れた位置と、同図に仮想線で示したように、ハウジング23の上部の開口に臨む位置との間に往復回転する。

【0015】処理液供給手段24を以上のように構成することによって、支持アーム25を上昇させて、ハウジング23の外側に位置させると退避位置となり、また基板回転手段11に載置した基板10と対面し、かつ所定の高さ位置まで下降させることによって、液供給ノズル26が基板10の表面10aに近接して処理液を供給できる作動位置となる。支持アーム25の退避位置では、適宜のハンドリング手段で基板回転手段11に基板10を載置したり、また基板回転手段11から基板10を取り出したりできる。そして、液供給ノズル26は、噴射された洗浄液が基板10の全面に円滑かつ確実に、しかもむらなく広がるようにして複数箇所噴射されることになる。

【0016】処理液の塗布は、基板10の回転による遠心力の作用を利用して行うことから、余剰の処理液が基板10の外周におけるエッジ部分から飛散する。そこで、飛散処理液を有効に回収するために、液処理槽を構成するハウジング23が設けられている。このハウジング23は、底壁23aの周囲に、上端が内向きに曲成した外側周壁23bと内側周壁23cとが連設されている。これによって、外側周壁23bと内側周壁23cとの間に第1の液回収チャンバ40が形成され、また内側周壁23cの内側は第2の液回収チャンバ41が形成される。このように構成すると、液処理装置で異なる2種類の処理液塗布を行う際に、それぞれ別個の液回収チャンバ40、41で回収できることになる。なお、単一の処理液を塗布する場合には、第2の液回収チャンバを設ける必要はない。

【0017】ハウジング23における外側周壁23b及び内側周壁23cの上端部は略水平方向に向いており、それらの開口の直径は少なくとも基板10の対角線の長さより小さくし、これにより基板10の搬入及び搬出が可能となっている。また、底壁23aは保持筒14の周囲を囲繞しており、その中央の部位は円筒状に立ち上がる円筒部23dとなっている。さらに、底壁23aは外周側に向けて傾斜しており、また外側周壁23b及び内側周壁23cは垂直壁と傾斜壁とを有するものとなっている。従って、第1の液回収チャンバ40または第2の液回収チャンバ41に向けて飛散した処理液はこれら垂直壁及び傾斜壁を伝って流下することになる。そして、第1の液回収チャンバ40及び第2の液回収チャンバ41の底面にはそれぞれ1または複数の吸引配管42、43が接続され、これら吸引配管42、43は負圧ポンプ44、45に接続されると共に、回収タンク46、47に接続されている。

【0018】従って、一の処理液を基板10に塗布する際には、基板10を外側周壁23bと内側周壁23cと

の間に位置させて、負圧ポンプ44を作動させて、基板10の外周エッジから飛散する余剰の処理液を第1の液回収チャンバ40内に取り込み、負圧ポンプ44による負圧吸引力によって、第1の液回収チャンバ40内の処理液を回収タンク46に回収する。他の処理液（洗浄液を含む）を供給する際には、ハウジング23を上昇させて、内側周壁23cを基板10の位置より上方の位置にまでハウジング23を持ち上げて、負圧ポンプ45を作動させる。これによって、基板10から飛散する他の処理液は第2の液回収チャンバ41内に取り込まれ、吸引配管43から回収タンク47に回収できるようになる。

【0019】以上の理由から、ハウジング23は昇降可能になっている。ハウジング23を昇降させるために、図4に示したように、ハウジング23の両側にブラケット48を連結して設け、これら両ブラケット48に昇降ロッド49を連結している。そして、この昇降ロッド49は、基台13に取り付けた軸受部材50を貫通して下方に延び、これら2本の昇降ロッド49の下端部を掛け渡すように昇降板51が取り付けられている。さらに、この昇降板51には、両端を固定した固定板52、53間に連結して設けたガイドロッド54にスライド部材55を介して連結されており、また固定板52、53間に設けた送りねじ56を挿入したナット57が連結されている。そして、送りねじ56には駆動モータ58が連結されており、この駆動モータ58により送りねじ56を回転させると、昇降板51が上下動して、この昇降板51から昇降ロッド53を介してハウジング23を上下動させて、基板10のエッジの延長線上に第1の液回収チャンバ40が臨む位置と、第2の液回収チャンバ41が臨む位置とに昇降駆動されることになる。

【0020】ところで、処理液は、その種類や組成等により異なるが、粘度管理を行う等のために、所定の温度にまで加温した状態で基板10に供給される。このようにして基板10に供給された処理液は、外周部におけるエッジから飛散するまでの間は確実に一定の温度状態に維持されていなければならない。このためには、基板10を実質的に処理液の温度と等しい温度となるように保持する必要がある。そこで、本発明においては、まず基板10の回転中に、この基板10を加温するために、その裏面側に向けて温水を噴射させるように構成している。ここで、温水は、不純物を含まない純水を所定の温度にまで加温したものである。

【0021】温水は基板10の裏面10b側に供給するようになっており、このために基板10を回転駆動する回転軸12を中空回転軸となし、その内部に基板加温手段60を配置している。この基板加温手段60は、温水供給源として、ヒータ等からなる加温手段を備えた温水タンク61と、温水配管62と、この温水配管62の先端に設けたノズルチップ63とから構成され、温水配管62の途中には、先端側から温度センサ64、圧力調整

弁65及び開閉弁66が装着されている。温水配管62は中空となった回転軸12内に挿通されて、軸受67により相対回転自在に保持されている。この温水配管62に先端に連結したノズルチップ63は、回転軸12に装着した基板10の回転中心位置に所定の間隔を置いて対面する状態に設けられている。そして、例えば温水タンク61を加圧する等により、この温水タンク61内の温水を温水配管62内に圧送して、ノズルチップ63から基板10の裏面に向けて噴出させるように構成している。

【0022】図5に示したように、ノズルチップ63の外形は概略円錐形状乃至截頭円錐形状の本体部63aに、スカート部63bを連結したもので、スカート部63bは温水配管62の先端部分に所定の嵌合長をもって連結されている。ノズルチップ63の本体部63aを構成する円錐面には複数の温水噴出口68が開口している。これらの温水噴出口68は、その中心部では鉛直方向に向けられているが、周辺部に向かうに応じて傾斜している。ここで、温水配管62の中心軸線に対する温水噴出口68の傾斜角度を大きくすればするほど、ノズルチップ63からの温水の噴射角度が広がることになる。また、各々の温水噴出口68から噴射される温水は、その圧力が高いほど温水噴出口68から出た後に広く拡散することになり、従って、噴出圧によっても噴射温水の広がり度合いが変化する。そこで、各温水噴出口68の傾斜角度と、温水の供給圧力とによって、ノズルチップ63からの温水の噴射角度が定まり、そしてノズルチップ63と基板10との間隔によって、基板10の裏面10bに対する温水の噴射範囲を設定及び調整できる。ここで、ノズルチップ63と温水配管62との間の連結部は、スカート部63bに設けた止めねじ69で固定されている。なお、ノズルチップ63と温水配管62の連結部を固定する構造としては、止めねじ69以外にも、例えば螺合等適宜の手段により行う構成とすることもできる。

【0023】而して、ノズルチップ63は、そのスカート部63bが温水配管62に対して螺合により取り付け構成としているから、異なる角度の温水噴出口を持ったノズルチップを交換して用いることができる。また、ノズルチップ63の温水配管62に対する螺合長を調整できるので、ノズルチップ63と基板10との間隔の調整を行うことができる。さらに、温水配管62には圧力調整弁65が設けられているから、この圧力調整弁65によってノズルチップ63からの温水の噴出圧を調整できる。従って、これらの可変要素により基板10への温水の噴射範囲を任意に設定できることになる。温水を基板10に供給するのは、この基板10の全体をむらなく加温するためであり、従って温水はできるだけ基板10の全面に噴射できるようにするのが望ましい。ただし、基板10の回転により、その裏面側に供給された温水は

遠心力の作用で、ある程度の広がり期待できる。このために、実際には基板10のほぼ全面に温水が直接噴射されるようになっておれば良い。ただし、基板10より広い範囲で温水を噴射させるのは、温水の無駄が生じるだけでなく、基板10への処理液の塗布に邪魔になるので好ましくはない。

【0024】以上のように構成することによって、基板10を基板回転手段11における支持杆17及び位置決め杆18を設けたアーム16上に設置すると共に、処理液供給手段24の支持アーム25を回転させて、液供給ノズル26を基板10に対面させた状態となし、回転軸12を回転駆動すると共に、液供給ノズル26から処理液を噴射させることによって、基板10の表面10aに対して液処理を行うことができる。ここで、液供給ノズル26から噴射される処理液は、例えば40℃～50℃等というように、その種類や粘度等に応じて基板10に対して最適な塗布温度条件に保持した状態で供給する。そして、この液処理を行っている間は、回転軸12の内部に設けた基板加温手段60を構成する加温配管62に所定の圧力で温水を供給することによって、基板10の裏面10b側のほぼ全面に温水を噴出させる。これによって、基板10が処理液の温度とほぼ同じ温度に保持されることになるので、この基板10に供給された処理液が周囲に広まる間に、その温度が変化するのを防止できる。

【0025】ここで、温水の温度としては、処理液の温度と同じか、それよりはある程度高くなし、かつノズルチップ63における温水噴出口68からは基板10の裏面10bに対してほぼ全面に及ぶように温水が噴射されることになる。この結果、基板10の回転時に基板10が部分的に冷却されるのを防止できる。ただし、基板10をあまり高速で回転させると、その分だけ空気の流れが激しくなり、温水を供給したとしても、温度低下が生じる可能性がある。そこで、基板回転手段11による基板10の回転数としては、基板10に供給された処理液が基板10の全体に円滑に広がらせることができ、しかもその回転中に空気流により部分的な冷却が生じない程度の回転数を選択する。また、基板10の回転による空気流の発生を抑制するには、図1に示したように、回転軸12の近傍に噴射ノズル59を設けて、この噴射ノズル59から、加温されたクリーンエア等を噴出させるようにすれば良い。

【0026】なお、基板10が液処理工程に搬入される前の段階では低い温度状態となっているものもあり、この場合には、基板回転手段11に基板10が装着されて回転が開始した直後に処理液供給手段24から処理液を供給すると、基板加温手段60により基板10が十分加温される前の段階では、この基板10に供給された処理液の温度が低下することになる。このような事態が発生しないようにするには、処理液供給手段24から処理液

が供給される前に、予め基板10の裏面に温水を噴射することにより基板10を加温するのが望ましい。また、基板10を基板回転手段11に装着する前の段階で、ヒータ等で加温することもできる。

【0027】以上により、基板10の液処理を行っている間に、基板10を供給される処理液の温度とほぼ同じ温度状態に保持できる。この結果、処理液の塗布効率が極めて良好になり、例えばレジスト膜の剥離液を基板10に供給する場合等にあつては、処理液が基板10の表面におけるパターンの形成による凹凸に馴染む粘着状態を維持し、かつ遠心力の作用による所定の進行速度で全周に円滑に塗り広められることになって、剥離不良等が発生するおそれはない。しかも、温水は基板10の裏面10bのほぼ全面に供給されることから、裏面10b側は温水の膜が形成された状態に保持されることから、処理液の裏面側への回り込みの防止も図ることができる。

【0028】ここで、回転駆動手段11に装着されて、液処理が行われる基板10のサイズとしては複数種類のものがあり、単一の回転駆動手段11で、これらサイズの異なる複数種類のものを装着できるように構成したものがある。このためには、アーム16及びその基台13を回転軸12に着脱可能な構成とするか、またはアーム16に装着した支持杆17及び位置決め杆18の位置を変えたり、あるいはこれら支持杆17、位置決め杆18を複数のサイズの基板をそのまま装着できるようにする。このように、異なるサイズの基板が装着された時にも、基板のほぼ全面に温水を供給できるようにするためには、温水配管62の先端に螺合したノズルチップ63を交換すれば良い。従って、種々のサイズの基板に対して、その全面に及び、しかもエッジを越えない位置にまで温水を噴射できる構造、つまり温水噴射口の数及びそ

れらの傾斜角度が異なる複数種類のノズルチップを用意しておき、回転駆動手段11に装着される基板のサイズに応じた噴射角を有するノズルチップを温水配管62の先端に装着するようになし、かつそのノズルチップの高さ位置を適宜調整し、さらに圧力調整弁65により温水の噴射圧を調整する。これによって、それぞれ異なるサイズの基板の裏面に対してほぼ全面に温水を噴射させることができる。

【0029】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、基板を回転させながら、この基板の表面に処理液を供給することにより行われるウエットプロセスにおいて、基板の裏面側に温水を供給することによって、この基板を加温する構成としたので、基板に供給された処理液の温度を正確に管理できるようになし、この処理液を基板の全面に広がる間にその温度が低下するのを防止できる等の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態を示す基板の液処理装置の概略構成図である。

【図2】図1の平面図である。

【図3】処理液供給手段の断面図である。

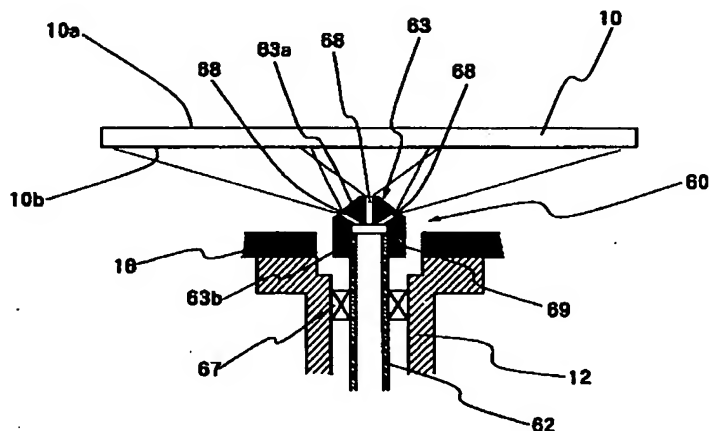
【図4】図1の外観図である。

【図5】基板加温手段の構成を示す断面図である。

【符号の説明】

10	基板	11	基板回転手段
12	回転軸	24	処理液供給手段
27	液供給ノズル	60	基板加温手段
61	温水タンク	62	温水配管
63	ノズルチップ	64	温度センサ
65	圧力調整弁	66	開閉弁
68	温水噴出口		

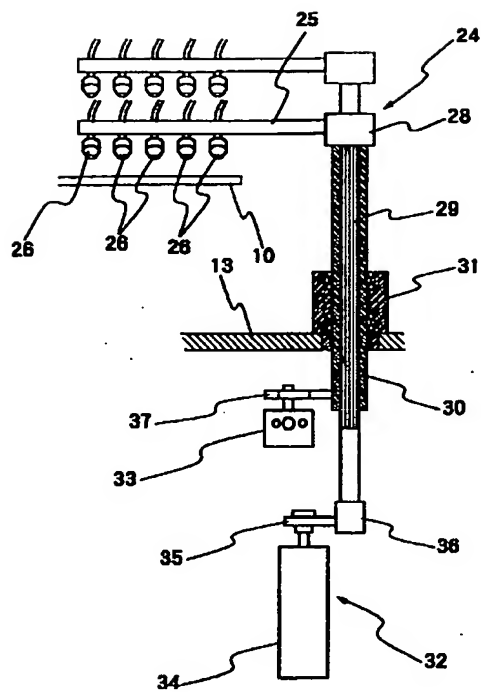
【図5】



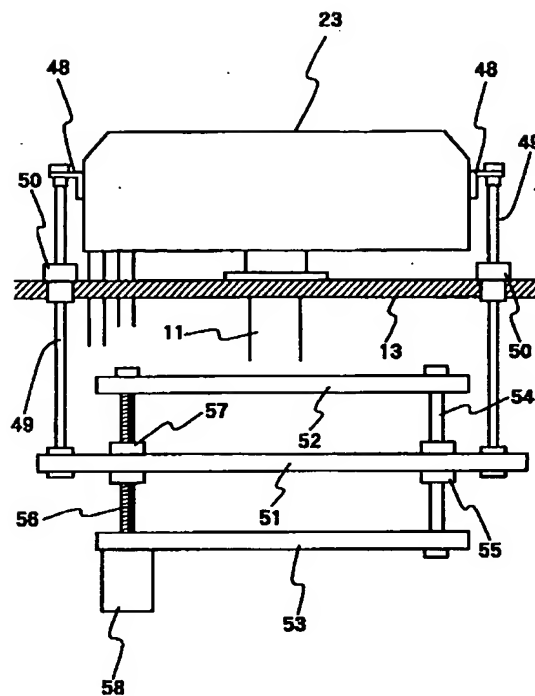
The diagram illustrates a complex mechanical assembly, possibly a catheter or probe system. Key components include:

- Internal Structure:** A central vertical shaft (60) passes through a housing (23). The shaft has various sections labeled 10a, 10b, 15, 17, and 18. It is surrounded by a sleeve (14) and a spring mechanism (59).
- Housing and Seals:** The main body is enclosed in a housing (23) with seals (23a, 23b, 23c, 23d) at different points.
- Fluid Management:** Two pumps (P) are connected via tubes (44, 45) to reservoirs (46, 47). These connect to internal channels (11, 12) leading to a chamber (21).
- Control System:** A pressure valve (20) is connected to a line (65) passing through a valve symbol (66) to a final component (61).
- Other Components:** Various other parts are labeled with numbers like 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100.

【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 菊池 芳樹
東京都渋谷区東3丁目16番3号 日立電子
エンジニアリング株式会社内

(72)発明者 井崎 良
東京都渋谷区東3丁目16番3号 日立電子
エンジニアリング株式会社内
Fターム(参考) 2H025 AB16 AB17 EA05 FA15 FA24
FA40 FA48
4F042 AA07 EB25 EB28 EB30